

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-157911
 (43)Date of publication of application : 25.06.1993

(51)Int.Cl. G02B 5/30
 G02F 1/1335

(21)Application number : 03-304046 (71)Applicant : NITTO DENKO CORP
 (22)Date of filing : 23.10.1991 (72)Inventor : YOSHIMI HIROYUKI
 NAGATSUKA TATSUKI
 FUJIMURA YASUO
 OSUGA TATSUYA

(30)Priority

Priority number : 02286646 Priority date : 24.10.1990 Priority country : JP
 03287174 07.10.1991 JP

(54) BIREFRINGENT FILM AND ITS MANUFACTURE, PHASE DIFFERENCE PLATE, ELLIPTIC POLARIZING PLATE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a birefringent film which has large refractive index differences in respective directions and also has various refractive indexes by mixedly providing a molecule group oriented in the plane direction of the film and a molecule group oriented in a thickness direction.

CONSTITUTION: When a resin film is drawn, a laminate is formed by adhering shrinkable films on one or both surfaces of the film and heated and drawn to apply the shrinking force to the resin film in a direction intersecting orthogonally with the drawing direction, thereby obtaining the birefringent film 1 which mixedly has the molecule groups oriented in the drawing direction and thickness direction. Then the phase difference plate 3 which satisfies $nx > ny$ and $0 < (nx - nz)/(nx - ny) < 1$ by the thickness directional molecule orientation is obtained, where nx , ny , and nz are the refractive indexes in the direction of the orthogonal axis of the platnar plane and the thickness direction.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.01.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 10.02.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2818983

BEST AVAILABLE COPY

[Date of registration] 28.08.1998
[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 10-03929
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 12.03.1998
[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-157911

(43)公開日 平成5年(1993)6月25日

(51)Int.Cl.⁵ 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
G 0 2 B 5/30 7724-2K
G 0 2 F 1/1335 5 1 0 7724-2K

審査請求 未請求 請求項の数7(全7頁)

(21)出願番号	特願平3-304046	(71)出願人	000003964 日東电工株式会社 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
(22)出願日	平成3年(1991)10月23日	(72)発明者	吉見 裕之 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東 电工株式会社内
(31)優先権主張番号	特願平2-286646	(72)発明者	長塚 辰樹 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東 电工株式会社内
(32)優先日	平2(1990)10月24日	(72)発明者	藤村 保夫 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東 电工株式会社内
(33)優先権主張国	日本 (JP)	(74)代理人	弁理士 藤本 勉
(31)優先権主張番号	特願平3-287174		
(32)優先日	平3(1991)10月7日		
(33)優先権主張国	日本 (JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】複屈折性フィルム、その製造方法、位相差板、楕円偏光板及び液晶表示装置

(57)【要約】

【目的】種々の樹脂を用いて大判体も容易に製造でき、屈折率差が大きくて種々の屈折率を有する複屈折性フィルムを得、広い視角範囲で補償できる位相差板、楕円偏光板、及び視認性に優れる液晶表示装置を得ること。

【構成】フィルムの平面方向に配向した分子群と、厚さ方向に配向した分子群が混在してなる複屈折性フィルム、樹脂フィルムを延伸処理する際に延伸方向と直交する方向の収縮力を付与する前記複屈折性フィルムの製造方法、少なくとも1枚の前記複屈折性フィルム(1)を用いてなり、板平面の直交軸方向と板の厚さ方向における屈折率をそれぞれ n_x 、 n_y 、 n_z とした場合に、 $n_x > n_y$ として $0 < (n_x - n_z) / (n_x - n_y) < 1$ である位相差板(3)、前記位相差板と偏光板との積層体からなる楕円偏光板、及び液晶セルの少なくとも片側に前記位相差板を介して偏光板を配置してなる液晶表示装置。

1 (3)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 フィルムの平面方向に配向した分子群と、厚さ方向に配向した分子群が混在してなることを特徴とする複屈折性フィルム。

【請求項2】 樹脂フィルムを延伸処理する際に、その樹脂フィルムの片面又は両面に収縮性フィルムを接着して積層体を形成し、その積層体を加熱延伸処理して前記樹脂フィルムの延伸方向と直交する方向の収縮力を付与することを特徴とする請求項1に記載の複屈折性フィルムの製造方法。

【請求項3】 収縮性フィルムの延伸方向と直交する方向への収縮率が樹脂フィルムのそれよりも5%以上大きいものである請求項2に記載の製造方法。

【請求項4】 少なくとも1枚の請求項1に記載の複屈折性フィルムを用いてなり、板平面の直交軸方向と板の厚さ方向における屈折率をそれぞれ n_x 、 n_y 、 n_z とした場合に、 $n_x > n_y$ として $0 < (n_x - n_z) / (n_x - n_y) < 1$ であることを特徴とする位相差板。

【請求項5】 厚さをdとした場合に、 $100\text{nm} < (n_x - n_y) d < 1000\text{nm}$ である請求項4に記載の位相差板。

【請求項6】 請求項4に記載の位相差板と、偏光板との積層体からなることを特徴とする楕円偏光板。

【請求項7】 液晶セルの少なくとも片側に、請求項4に記載の位相差板を介して偏光板を配置してなることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複屈折の補償に好適な複屈折性フィルムとその製造方法、及びそれを用いてなる位相差板、楕円偏光板、液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】パーソナルコンピュータやワードプロセッサ等の種々の画面表示にSTN型等の複屈折性を利用した高コントラストな液晶表示装置が使用されている。かかる液晶表示装置では偏光板を介して直線偏光とした入射光が液晶セルによる複屈折で楕円偏光となり、それを偏光板を介して見た場合にディスプレイが黄色ないし青色系統に着色する問題がある。そのため、液晶セル透過後の楕円偏光を直線偏光に戻して着色を防止すべく、液晶セルの複屈折による位相差を補償する手段として、液晶セルと偏光板の間に延伸フィルムからなる位相差板を介在させるFTN方式が提案されている。

【0003】しかし、前記FTN方式における位相差板として、普通の延伸フィルムを用いたのでは、視点を若干変えるだけで再び着色表示が現れるなど、白黒表示として見ることができる視野角が狭く、また良好なコントラストで見ることができる視野角も狭くて視認性に劣ることが判明し、視野角の向上をはかりうる、厚さ方向の屈折率を制御した位相差板が提案されている（特開平2-

47629号公報、特開平2-160204号公報）。

【0004】しかしながら、前記の特開平2-47629号公報に関する位相差板は、延伸方向に屈折率が減少する負の複屈折特性を示す樹脂からなるフィルムを一軸延伸したものであり、かかる特性を示す樹脂の種類が少なくて、ガラス等との反射損などを抑制するために屈折率を選択する場合にその幅が大きく制約される問題点、また延伸処理によりもたせうる各方向における屈折率の差が小さい問題点があった。

10 【0005】一方、前記の特開平2-160204号公報に関する位相差板は、押出成形ロッドをスライスして得た、厚さ方向に分子配向した板を延伸処理したもので、その製造効率に劣る問題点があった。また、ハイビジョンテレビ等の大液晶画面などに適用できる大判体を得ることが困難な問題点があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、種々の樹脂を用いて大判体も容易に製造でき、各方向における屈折率差が大きくて、しかも種々の屈折率を有する複屈折性フィルムを得て、広い視角範囲で補償できる位相差板、ないし楕円偏光板、及び視認性に優れる液晶表示装置を得ることを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、フィルムの平面方向に配向した分子群と、厚さ方向に配向した分子群が混在してなることを特徴とする複屈折性フィルム、及び樹脂フィルムを延伸処理する際に、その樹脂フィルムの片面又は両面に収縮性フィルムを接着して積層体を形成し、その積層体を加熱延伸処理して前記樹脂フィルムの延伸方向と直交する方向の収縮力を付与することを特徴とする前記複屈折性フィルムの製造方法を提供するものである。

【0008】また本発明は、少なくとも1枚の前記複屈折性フィルムを用いてなり、板平面の直交軸方向と板の厚さ方向における屈折率をそれぞれ n_x 、 n_y 、 n_z とした場合に（以下同じ）、 $n_x > n_y$ として $0 < (n_x - n_z) / (n_x - n_y) < 1$ であることを特徴とする位相差板を提供するものである。

40 【0009】さらに本発明は、前記位相差板と偏光板との積層体からなることを特徴とする楕円偏光板、及び液晶セルの少なくとも片側に、前記位相差板を介して偏光板を配置してなることを特徴とする液晶表示装置を提供するものである。

【0010】

【作用】樹脂フィルムの延伸時にその片面又は両面に収縮性フィルムを接着して積層体を形成し、その積層体を加熱延伸処理して樹脂フィルムに延伸方向と直交する方向の収縮力を付与することにより、延伸方向と厚さ方向にそれぞれ配向した分子群が混在する複屈折性フィルムを得ることができ、その厚さ方向の分子配向で $n_x > n_y$

3

で $0 < (n_x - n_z) / (n_x - n_y) < 1$ を満足する位相差板が得られる。かかる位相差板は、位相差の視角による変化が小さく、これを複屈折性の液晶セルに適用してコントラストや白黒表示域等の視認性を向上させることができる。

【0011】

【実施例】本発明の複屈折性フィルムは、フィルムの平面方向に配向した分子群と、厚さ方向に配向した分子群が混在するものである。かかる複屈折性フィルムの製造は、例えば樹脂フィルムを延伸処理する際に、その樹脂フィルムの片面又は両面に収縮性フィルムを接着して積層体を形成し、その積層体を加熱延伸処理して前記樹脂フィルムの延伸方向と直交する方向の収縮力を付与することにより行うことができる。

【0012】延伸処理に用いる樹脂フィルムは、例えばキャスティング法や、押出法等の適宜な方式で形成したものであってよい。また、正又は負のいずれの複屈折特性を示す樹脂からなっていてもよく、透明性に優れるフィルムを形成するものが好ましい。樹脂フィルムの厚は任意であるが、一般には $10 \sim 500 \mu\text{m}$ 、就中 $20 \sim 200 \mu\text{m}$ である。なお正の複屈折特性を示す樹脂とは、上記した負の複屈折特性を示す樹脂とは反対に、延伸方向の屈折率が増大するもの（分子の配向方向に遅相軸が表れるもの）をいう。

【0013】前記した正の複屈折特性を示す樹脂としては、例えばポリカーボネート、ポリビニルアルコール、酢酸セルロース、ポリエステル、ポリアリレート、ポリイミド、ポリオレフインの如き汎用樹脂があげられる。就中、非晶質で透明性の熱可塑性樹脂や芳香族系ポリカーボネートが好ましく用いられる。

【0014】負の複屈折特性を示す樹脂としては、例えばポリスチレンやスチレン系共重合体、ポリメチルメタクリレートやメチルメタクリレート系共重合体などがあげられる。就中、ポリスチレンや、スチレン・アクリロニトリル共重合体、スチレン・メタクリル酸共重合体、スチレン・メチルメタクリレート共重合体、スチレン・ブタジエン共重合体、スチレン・無水マレイン酸共重合体の如きスチレン系共重合体が好ましく用いられる。

【0015】樹脂フィルムの延伸時における延伸方向と直交する方向の収縮力の付与は、例えば加熱延伸時に延伸方向と直交ないし交差する方向に収縮する収縮性フィルムを延伸対象の樹脂フィルムの片面、又は両面に接着してその積層体を加熱延伸処理する方法などにより行うことができる。これにより、収縮性フィルムによる当該直交ないし交差方向の収縮力に基づいて、樹脂フィルムの厚さ方向に延伸応力を発生させることができる。

【0016】樹脂フィルムを延伸する際に厚さ方向の延伸力を印加して厚さ方向に配向した分子群を混在させることにより、正又は負のいずれの複屈折特性を示す樹脂においても、 $(n_x - n_z) / (n_x - n_y) = N_z$ として

4

（以下同じ）、 $0 < N_z < 1$ を満足する複屈折性フィルムを得ることができる。

【0017】前記において樹脂フィルムを単に延伸処理した場合には、延伸方向の屈折率を n_x として、正の複屈折特性を示す樹脂では $(n_x > n_y)$ 、一軸延伸の場合： $N_z = 1$ 、二軸延伸の場合： $N_z > 1$ となり、負の複屈折特性を示す樹脂では $(n_x < n_y)$ 、一軸延伸の場合： $N_z = 0$ 、二軸延伸の場合： $N_z < 0$ となり、 $0 < N_z < 1$ を満足するものは得ることができない。

【0018】上記した延伸時における延伸方向と直交する方向の収縮力の付与に用いる収縮性フィルムとしては、例えば二軸延伸フィルムや、一軸延伸フィルムなどがあげられる。就中、ポリエステル、ポリスチレン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデンの如き樹脂からなり、処理対象の樹脂フィルムよりもその延伸方向と直交する方向への収縮率が 5%以上、就中 10%以上大きい熱収縮性を有する延伸フィルムが好ましく用いられる。

【0019】樹脂フィルムと収縮性フィルムの接着は、収縮性フィルムの熱収縮方向が少なくとも樹脂フィルムの延伸方向と直交する方向の成分を含むように行われる。すなわち、収縮性フィルムの熱収縮力の全部又は一部が樹脂フィルムの延伸方向と直交する方向に作用するように行われる。従って収縮性フィルムの熱収縮方向が樹脂フィルムの延伸方向と斜交していてもよく、完全に直交する方向にある必要はない。

【0020】樹脂フィルムと収縮性フィルムの接着処理は、フィルム自体の粘着力や粘着剤などの剥離可能な接着手段を利用して適宜に行ってよい。目的とする複屈折性フィルムにおける、フィルムの平面方向に配向した分子群と厚さ方向に配向した分子群との混在割合の制御、ひいては屈折率の制御は、収縮性フィルムの加熱延伸時における延伸方向と直交する方向の収縮力を調節することにより行うことができる。なお位相差板は通例、収縮性フィルムを剥離除去して実用に供される。

【0021】本発明の位相差板は、前記複屈折性フィルムの少なくとも 1 枚を用いて、 $n_x > n_y$ として $0 < N_z < 1$ 、すなわち $n_x > n_z > n_y$ となるように形成したものである。従って、位相差板（3）は、図 1 に例示の如く複屈折性フィルム 1 の単層体からなっていてもよいし、図 2 に例示の如く複屈折性フィルム 1 同士の積層体からなっていてもよい。後者の場合、 N_z が同じ複屈折性フィルムの組合せであってもよいし、 N_z が異なる複屈折性フィルムの組合せであってもよい。なお、図中の 2 は透明な接着層である。

【0022】さらに、 $0 < N_z < 1$ を満足する前記した複屈折性フィルム 1 と、厚さ方向の屈折率を制御していない通例の一軸や二軸等の延伸フィルム ($N_z \geq 1$ 、 $N_z \leq 0$) との積層体からなっていてもよい。

【0023】前記において、複屈折性フィルム又は延伸

フィルムの積層により、その光軸の交差角度に基づいて各フィルムによる位相差を重畠、ないし加減することができる。その場合、複屈折性フィルム等の積層数は任意であるが、光の反射損や透過率低下の抑制等の点よりは少ないほど有利である。一般には、2～3層の積層数とされる。

【0024】複屈折性フィルム等の積層に際しては、各フィルムを光軸が30度以下程度の交差角度となるようはずらせて旋光性等を制御してもよい。なお、位相差板の形成に用いる複屈折性フィルム等は、等方性の透明な樹脂層やガラス層等で保護、ないし補強されていてもよい。

【0025】複屈折性フィルム等の積層には、例えばアクリル系等の透明な接着剤、ないし粘着剤などを用いることができる。その接着剤等の種類については特に限定はない。複屈折性フィルム等の光学特性の変化防止の点より、硬化や乾燥の際に高温のプロセスを要しないものが好ましく、長時間の硬化処理や乾燥時間を要しないものが望ましい。屈折率が異なるものを積層する場合には、中間の屈折率を有する接着剤等が反射損の抑制などの点より好ましく用いられる。

【0026】液晶セルの着色を防止して白黒表示を達成するための補償に好ましく用いられる位相差板は、その厚さをdとした場合に、 $100\text{nm} < (n_x - n_y) \cdot d < 1000\text{nm}$ であるもの、すなわち位相差が100～1000nmのものである。

【0027】本発明の梢円偏光板は、前記位相差板と偏光板を積層したものである。図3にその実施例(5)を示した。4が偏光板、2が接着層、3が位相差板である。図例では、液晶セル等に接着するために粘着剤からなる接着層2が位相差板3の外側に付設してある。

【0028】前記の偏光板には適宜なものを用いることができ、特に限定はない。一般には、ポリビニルアルコールの如き親水性高分子からなるフィルムをヨウ素の如き二色性染料で処理して延伸したものや、ポリ塩化ビニルの如きプラスチックフィルムを処理してポリエンを配向させたものなどからなる偏光フィルム、ないしそれを封止処理したものなどが用いられる。

【0029】位相差板3と偏光板4との接着は、適宜に行ってよいが、補償効果の点よりは位相差板の進相軸と偏光板の吸収軸が平行となるように行うことが好ましい。なお接着には、例えば上記した複屈折性フィルム等の積層で例示した接着剤、ないし粘着剤など、適宜なものを用いてよい。

【0030】本発明の液晶表示装置は、液晶セルの片側、又は両側に上記位相差板を介して偏光板を配置したものである。その形成には、前記の梢円偏光板としたものが好ましく用いられる。図4、図5にその液晶表示装置を例示した。5が梢円偏光板、6が液晶セルである。図4のものは両側に位相差板が配置しており、図5のもの

のは片側にのみ位相差板が配置してある。

【0031】前記の位相差板としては、液晶セルの位相差を広い視角範囲にわたり補償するものが好ましく用いられる。これにより、広い視角範囲にわたり着色防止が達成される。用いる液晶セルは任意である。例えば、薄膜トランジスタ型に代表されるアクティブマトリクス駆動型のもの、ツイストネマチック型やスーパーツイストネマチック型に代表される単純マトリクス駆動型のものなどがあげられる。

10 【0032】実施例1

厚さ50μmのポリカーボネートフィルムの片面に、二軸延伸ポリエステルフィルムをアクリル系の弱粘着型(加熱による接着力上昇の低いタイプ)粘着剤を介して接着し、その積層体を160℃で15%一方向に延伸したのち二軸延伸ポリエステルフィルムを剥離して、複屈折性フィルムを得た。

20 【0033】実施例2

ポリカーボネートフィルムの両面に二軸延伸ポリエステルフィルムを接着して延伸したほかは実施例1に準じて複屈折性フィルムを得た。

20 【0034】実施例3

厚さ70μmのポリスチレンフィルムの両面に、二軸延伸ポリプロピレンフィルムをアクリル系の弱粘着型粘着剤を介して接着し、その積層体を100℃で50%一方向に延伸したのち二軸延伸ポリプロピレンフィルムを剥離して、複屈折性フィルムを得た。

30 【0035】実施例4

厚さ80μmのポリビニルアルコールフィルムの両面に、二軸延伸ポリスチレンフィルムをアクリル系の弱粘着型粘着剤を介して接着し、その積層体を115℃で80%一方向に延伸したのち二軸延伸ポリスチレンフィルムを剥離して、複屈折性フィルムを得た。

30 【0036】実施例5

厚さ50μmの酢酸セルロースフィルムの両面に、二軸延伸ポリスチレンフィルムをアクリル系の弱粘着型粘着剤を介して接着し、その積層体を120℃で100%一方向に延伸したのち二軸延伸ポリスチレンフィルムを剥離して、複屈折性フィルムを得た。

40 【0037】実施例6

厚さ35μmのポリエステルフィルムの両面に、二軸延伸ポリプロピレンフィルムをアクリル系の弱粘着型粘着剤を介して接着し、その積層体を150℃で20%一方向に延伸したのち二軸延伸ポリプロピレンフィルムを剥離して、複屈折性フィルムを得た。

50 【0038】実施例7

厚さ50μmのポリアリレートフィルムの両面に、二軸延伸ポリアミドフィルムをアクリル系の弱粘着型粘着剤を介して接着し、その積層体を160℃で10%一方向に延伸したのち二軸延伸ポリアミドフィルムを剥離して、複屈折性フィルムを得た。

【0039】実施例8

厚さ50μmのポリイミドフィルムの両面に、二軸延伸ポリエステルフィルムをアクリル系の弱粘着型粘着剤を介して接着し、その積層体を160°Cで10%一方向に延伸したのち二軸延伸ポリエステルフィルムを剥離して、複屈折性フィルムを得た。

【0040】比較例1

厚さ50μmのポリカーボネートフィルムを160°Cで15%一方向に延伸して複屈折性フィルムを得た。

【0041】比較例2

二軸延伸ポリエステルフィルムに代えて、未延伸のポリエステルフィルムを用いたほかは実施例1に準じて複屈*

*折性フィルムを得た。

【0042】比較例3

厚さ80μmのポリスチレンフィルムを120°Cで40%一方向に延伸して複屈折性フィルムを得た。

【0043】上記の実施例1~8、比較例1~3で得た複屈折性フィルムは、面内の位相差 $[(n_x - n_y) d]$ が400nm(波長633nm)となるように形成したものであり、その n_x 、 n_y 、 n_z 、 N_z を表1に示した。なお、実施例3及び比較例3では n_y が延伸方向であり、他は n_x が延伸方向である。

【0044】

【表1】

	n_z	n_y	n_x	N_z
実施例1	1.589	1.581	1.585	0.5
実施例2	1.588	1.580	1.587	0.1
実施例3	1.594	1.588	1.589	0.8
実施例4	1.502	1.497	1.501	0.2
実施例5	1.504	1.496	1.501	0.3
実施例6	1.606	1.595	1.599	0.6
実施例7	1.595	1.587	1.589	0.7
実施例8	1.705	1.696	1.698	0.8
比較例1	1.591	1.583	1.582	1.1
比較例2	1.591	1.583	1.582	1.1
比較例3	1.592	1.587	1.592	0

【0045】評価試験

位相差の変化

実施例1~6、比較例1~3で得た複屈折フィルムをそのまま位相差板として用い、遅相軸又は進相軸に基づいて45度傾斜させた場合の位相差を測定した。なお、水

平(傾斜角0度)の場合の値は、前記したとおり400nmである。

40 【0046】前記の結果を表2に示した。

【表2】

	逆相軸方向 (mm)	進相軸方向 (mm)
実施例1	402	402
実施例2	436	370
実施例3	391	453
実施例4	433	373
実施例5	423	383
実施例6	392	410
比較例1	346	458
比較例2	346	458
比較例3	446	359

【0047】表2より、 N_2 が0、5の実施例1の場合、傾斜角が45度以下の範囲においていずれの方向からみても位相差がほぼ一定(約400mm)であることがわかる。

【0048】視野角

実施例1～6、又は比較例1～3で得た位相差板とポリビニルアルコール系偏光板との積層体からなる橢円偏光*

*板を、STN型液晶セルの両側に接着して表示装置を形成し、左一右(水平)方向と上一下(垂直)方向について、着色が認められず、かつコントラスト比が10:1以上である範囲を調べた。

【0049】前記の結果を表3に示した。

【表3】

	左一右(度)	上一下(度)
実施例1	50-50	40-30
実施例2	60-60	40-40
実施例3	50-50	30-30
実施例4	60-60	40-40
実施例5	60-60	40-40
実施例6	50-60	40-30
比較例1	40-40	30-20
比較例2	40-40	30-20
比較例3	25-25	40-40

11

種々の屈折率を有する複屈折性フィルムが得られる。また種々の樹脂を用いて大判体も容易に製造することができる。さらに視角変化による位相差の変化が少ない位相差板を得ることができる。加えてそれを用いて広い視角範囲にわたり着色を防止してコントラストに優れる白黒表示が達成され、視認性に優れる液晶表示装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】位相差板を例示した断面図。

【図2】他の位相差板を例示した断面図。

10

12

【図3】楕円偏光板を例示した断面図。

【図4】液晶表示装置を例示した断面図。

【図5】他の液晶表示装置を例示した断面図。

【符号の説明】

1 : 複屈折性フィルム

2 : 接着層

3 : 位相差板

4 : 偏光板

5 : 楕円偏光板

6 : 液晶セル

【図1】

【図2】

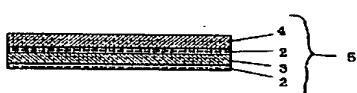
【図3】



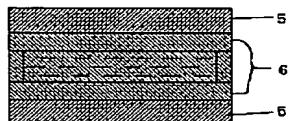
【図4】



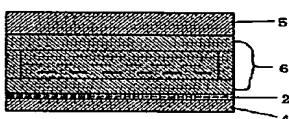
【図2】



【図3】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 大須賀 達也

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東
電工株式会社内